

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-015316
(43)Date of publication of application : 22.01.1999

(51)Int.Cl. G03G 15/20
G03G 15/20
F16C 13/00

(21)Application number : 09-168772
(22)Date of filing : 25.06.1997

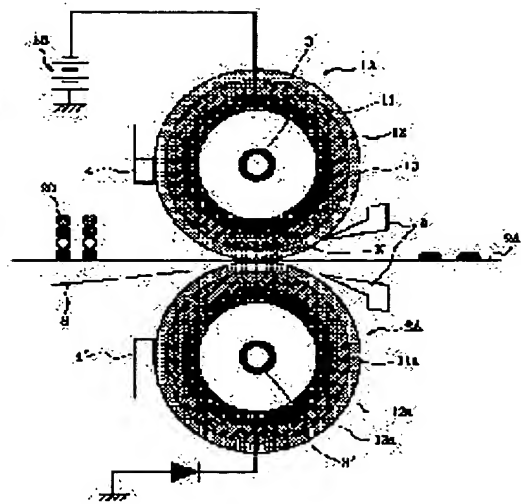
(71)Applicant : CANON INC
(72)Inventor : KUME TAKAO
SUZUKI MASAHIRO

(54) FIXING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent a protective film from being damaged, and to prevent the toner from being adhered to the protective film by providing the toner to form the non-fixed toner image which contains the releasing agent and is manufactured by the polymerization method, and forming the protective film of a temperature detection element of a fluoro resin film.

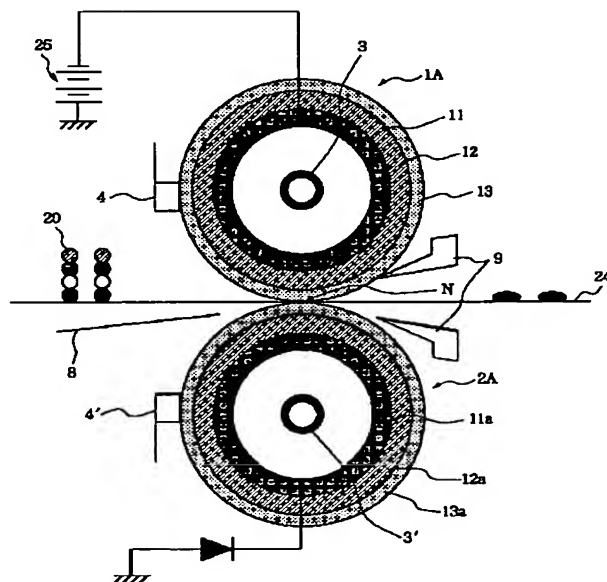
SOLUTION: The thickness of a protective film of temperature detection elements 4, 4' is preferably $\geq 30 \mu\text{m}$ from the viewpoint of the durability, and $\leq 50 \mu\text{m}$ from the viewpoint of keeping the thermal responsiveness. The protective film formed of the fluoro resin provided on a heat resistant base film formed of fluoro resin or polyimide film as a whole. The thickness of the fluoro resin is preferably $10\text{--}20 \mu\text{m}$ from the viewpoint of the durability and the thermal responsiveness. The toner is the particles generally formed of the thermoplastic binding resin, and various kinds of additives to be used as necessary. The styrene-(meth)acryl copolymer, and polyester resin, etc., is used for the binding resin. Paraffin wax, etc., is used for the releasing agent.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]
[Date of sending the examiner's decision of rejection]
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

(11)特許出願公開番号



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 定着ローラと、定着ローラに圧接する加圧ローラと、定着ローラ表面および加圧ローラ表面の少くとも一方に当接するように配設され、該当接する面に保護フィルムを有する温度検知素子と、温度検知素子の検知温度に基づき定着温度を所定温度に維持せしめる温度制御手段とを備えた定着装置を用いて、定着ローラ表面及び加圧ローラの圧接部にて未定着トナー像を担持した記録材を挾持搬送することにより未定着トナー像を記録材上に熱熔融定着せしめる定着方法において、未定着トナー像を形成するトナーが離型剤を含有し、重合法により製造されたトナーであり、温度検知素子の保護フィルムがフッ素樹脂フィルムであることを特徴とする定着方法。

【請求項 2】 フッ素樹脂フィルムが表面にフッ素樹脂の層を有するフィルムであることを特徴とする請求項 1 記載の定着方法。

【請求項 3】 フッ素樹脂が PTFE、FEP、ETFE および PFA から選ばれた樹脂であることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の定着方法。

【請求項 4】 離型剤がトナー中に 15～30wt% 含有されていることを特徴とする請求項 1 記載の定着方法。

【請求項 5】 離型剤がワックスであることを特徴とする請求項 4 記載の定着方法。

【請求項 6】 フッ素樹脂フィルムの厚さが 30～50 μm であることを特徴とする請求項 1 記載の定着方法。

【請求項 7】 フッ素樹脂層の厚さが 10～20 μm、その基層となるフィルムの厚さが 20～30 μm であることを特徴とする請求項 2 に記載の定着方法。

【請求項 8】 温度検知素子の定着ローラ又は加圧ローラに当接する圧力が 5～10 gf であることを特徴とする請求項 1 記載の定着方法。

【請求項 9】 定着ローラにオイルを塗布しないことを特徴とする請求項 1 記載の定着方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、定着方法に関し、特に電子写真の定着方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、定着ローラと加圧ローラとを備え、定着ローラ及び加圧ローラの圧接部にて多色多層あるいは単色の未定着現像材像を担持した記録材を挾持搬送することにより未定着現像材像を記録材上に定着させるようにした定着装置がある。図 6 は、このような定着装置の一例である電子写真装置等のカラー用画像形成装置におけるトナー画像定着装置として用いられる熱ローラ定着装置の概略断面図である。以下、この装置について図に沿って説明する。

【0003】 同図において、1 は定着ローラであり、こ

の定着ローラ 1 には定着ローラ 1 との間にニップ部 N を形成しつつ従動回転体を行う加圧ローラ 2 が圧接している。ここで、この定着ローラ 1 は中空筒体の芯金上にシリコンゴム層を有すると共に、芯金の中空空間にはハロゲンヒータ 3 が内蔵され、定着に必要な熱供給がなされるようになっている。また、加圧ローラ 2 は、定着ローラ 1 同様中空筒体の芯金上にシリコンゴム層を有し、芯金の中空空間のハロゲンヒータ 3' により加熱されるようになっている。

10 【0004】 なお、これらローラ 1、2 の温度制御は、各ローラ 1、2 の少なくとも一方、同図においては両方に温度検知素子としてのサーミスタ 4、4' を耐熱性、耐摩耗性フィルムで被覆して接触配置し、その検知温度に伴う抵抗値変化によりローラ 1、2 の表面温度を検知し、制御装置（図示せず）によりローラ表面温度を所定値となるようにハロゲンヒータ 3、3' のオン・オフを制御することにより行っている。

20 【0005】 トナーの定着ローラへのオフセット防止のために、定着ローラ 1 の表面にはオイル塗布ローラ 12 が接触配設されており、このオイル塗布ローラ 12 が接触回転することによりローラ表面にオイル供給部からオイルの塗布が行われるようになっている。なお、用いるオイルとしてはシリコンオイルが適している。

30 【0006】 以上のような装置において、未定着記録材は前ガイド 8 により案内されて矢印に示すように圧接部であるニップ部 N に進入し、均一オイル層が形成された定着ローラ 1 の表面により加圧及び加熱を受け、定着された後ガイド 8' に案内されて排紙される。なお、この定着を行った定着ローラ 1 の表面は、回転中に再びクリーニングウェブ 7 で摺擦され、オフセットトナーの除去が行われると同時にオイル塗布がなされる一方、過剰なオイルは剥ぎ取られる。9 は、定着された記録材と加圧ローラ 2 との分離爪、18 はオイル供給部のオイルタンクである。

40 【0007】 オイル供給部は、交換可能なオイル容器であるところのオイルタンク 18 と、このオイルタンク 18 とジョイント 17 及びシリコン樹脂等の図示しないチューブを介して接続されているオイルポンプ 16 とを備えている。ここで、このオイルタンク 18 の構成は、剛性ケース内にアルミバックに入ったオイル O を有している。また、ジョイント 17 の構成は、ゴムシール、パネ等の組み合わせにより成り、オイルタンク 18 の脱離時、双方よりのオイルシールがなされるようになっている。また、オイルポンプ 16 は、オイル O を塗布部のオイル補給ノズル 13 に送るためのものである。

50 【0008】 なお、ポンプの種類は、電磁ポンプを用いてパルス信号でオイルの量制御を行う方式をとるのが良い。また、ギアポンプを用いることも安価で良い。ポンプには逆流防止弁を備えるのが良い。オイル供給部に関しては、完全閉鎖系であり、漏れの心配がないため、装

置本体側に設けることも定着ユニット側に設けることも可能である。

【0009】一方、オイル塗布部に関しては、オイル補給ノズル13より送られたオイルOは、シリコーンゴムを表面とするオイル塗布ローラ12に密接あるいは極近接されて補給されたオイルを微量保持するオイル溜め板14によりオイル補給がなされた後、短期間のみオイル塗布ローラ12との間に保持される。そして、オイル塗布ローラ12の回転に伴ってオイル塗布ブレード11によりオイルの量規制を受け、オイル塗布ローラ12上に均質薄層塗布がなされる。余剰分のオイルOは、オイルため板14より落下し、オイルケース15の底面を伝わってオイルポンプ16により再び回収される。

【0010】ここで、このようにオイル塗布ローラ12により定着ローラ1上に塗布されたオイルOは、通紙に伴い、用紙に吸収あるいは付着して機外に出ていくが、定着ローラ1の非通紙部分あるいは前・後回転時に塗布されたオイルOは、加圧ローラ2に付着転移していき、クリーニングブレード5により紙粉、トナーと共に加圧ローラ2上よりかき取られ、廃オイル回収容器であるところのオイルパン6内のオイル吸収帯10によりすみやかに吸収処理される。

【0011】ところで、定着ローラに塗布されるオイル量を少なくすることができれば、さらには、オイル塗布を不必要にすることができれば、装置設計上非常に有利となる。しかしながら、オイル塗布量を少くしたり、オイル塗布を止めた場合には、温度検知素子の保護フィルムがトナーとの摩擦により破損したり、また、保護フィルムにトナーが付着して、熱応答性が低下したり、その付着トナーが再度定着ローラまたは加圧ローラに転写して画像汚れの原因となる。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】そこで本発明は、定着装置の温度検知素子の保護フィルムが破損したり、保護フィルムにトナーが付着するのを防止する定着方法を提供することを主たる目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明は、定着ローラと、定着ローラに圧接する加圧ローラと、定着ローラ表面および加圧ローラ表面の少くとも一方に当接するように配設され、該当接する面に保護フィルムを有する温度検知素子と、温度検知素子の検知温度に基づき定着温度を所定温度に維持せしめる温度制御手段とを備えた定着装置を用いて、定着ローラ表面及び加圧ローラの圧接部にて未定着トナー像を担持した記録材を挟持搬送することにより未定着トナー像を記録材上に熱溶融定着せしめる定着方法において、未定着トナー像を形成するトナーが離型剤を含有し、重合法により製造されたトナーであり、温度検知素子の保護フィルムがフッ素樹脂フィルムであることを特徴とする定着方法である。

【0014】本発明による定着方法では、使用するトナーとして、重合法により製造された離型剤を含有するトナーを採用することにより、温度検知素子の保護フィルムの破損を防止できるとともに、保護フィルムとしてフッ素樹脂フィルムを採用することにより、保護フィルムへのトナー付着を防止できたものである。重合方法により製造されるトナーは球形に近く、またトナーの内部に含有されている離型剤が定着時に一挙に滲出して保護フィルムの破損を回避できるとともに、保護フィルムへの付着も生じないものと思われる。

【0015】

【発明の実施の形態】温度検知素子の保護フィルムの厚さは、耐久性の点から30μm以上が、また熱応答性を良好に保つ点から、50μm以下が好適である。保護フィルムとしては、全体がフッ素樹脂から構成される場合と、ポリイミドフィルム、ポリアミドフィルム、ポリアミドイミドフィルム、ポリエーテルイミドなどの耐熱性の基層フィルムにフッ素樹脂層を設けて構成される場合とがある。フッ素樹脂層の厚さとしては、耐久性、熱応答性の点から10～20μmが好適である。

【0016】保護フィルムを形成するフッ素樹脂としては、PTFE（テトラフルオロエチレン重合体）、FEP（テトラフルオロエチレン・ヘキサフルオロプロピレン共重合体）、ETFE（エチレン・テトラフルオロエチレン共重合体）、PFA（テトラフルオロエチレン・パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体）およびPCTFE（クロロトリフルオロエチレン共重合体）などが用いられる。

【0017】温度検知素子の定着ローラ又は加圧ローラへの接触圧は、熱応答性の点から5gf以上が、また、温度検知素子の保護フィルムの傷つき防止の点から10gf以下が好適である。

【0018】また、定着ローラには、オイルを全く塗布しないのが、装置構成の上で最も好適である。

【0019】トナーは、一般に、熱可塑性結着樹脂と、必要に応じて用いられる各種添加剤とから形成される粒子である。

【0020】各種添加剤としては、着色剤、電荷制御剤、オフセット防止のための離型剤および磁性微粒子などがある。

【0021】トナーに用いられる結着樹脂としては、一般的に用いられているスチレン（メタ）アクリル共重合体、ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂、スチレンブタジエン共重合体などを利用することが出来る。

【0022】トナーに用いられる着色剤としては、イエロー着色剤、マゼンタ着色剤、シアン着色剤及びブラック着色剤が用いられる。

【0023】ブラック着色剤としては、カーボンブラック及び磁性体、更に以下に示すイエロー着色剤、マゼンタ着色剤及びシアン着色剤を用い黒色に調色されたもの

が利用される。

【0024】イエロー着色剤としては、縮合アゾ化合物、イソインドリノン化合物、アンスラキノン化合物、アゾ金属錯体、メチン化合物、アリルアミド化合物に代表される化合物が用いられる。具体的には、C. 1. ビグメントイエロー12、13、14、15、17、62、74、83、93、94、95、97、109、110、111、120、127、128、129、147、168、174、176、180、181、191が好適に用いられる。

【0025】マゼンタ着色剤としては、縮合アゾ化合物、ジケトピロロピロール化合物、アンスラキノン、キナクリドン化合物、塩基染料レーキ化合物、ナフトール化合物、ベンズイミダゾロン化合物、チオインジゴ化合物、ペリレン化合物が用いられる。具体的には、C. 1. ビグメントレッド2、3、5、6、7、23、48；2、48；3、48；4、57；1、81；1、144、146、166、169、177、184、185、202、206、220、221、254が好適に用いられる。

【0026】シアン着色剤としては、銅フタロシアニン化合物及びその誘導体、アンスラキノン化合物、塩基染料レーキ化合物が利用できる。具体的には、C. 1. ビグメントブルー1、7、15、15：1、15：2、15：3、15：4、60、62、66が好適に用いられる。

【0027】離型剤としては、パラフィンワックス、ポリオレフィンワックス、フィッチャートロピッシュワックス、アミドワックス、高級脂肪酸、エステルワックス及びこれらの誘導体又はこれらのグラフト／ブロック化合物等が利用できる。離型剤の含有量は15～30wt%が好適である。

【0028】使用するトナーが磁性微粒子を含有する磁性トナーとして用いられる場合には磁性微粒子としては、例えば鉄、マンガン、ニッケル、コバルト、クロムなどの金属、マグネタイト、ヘマタイト、各種フェライト、マンガン合金、その他の強磁性合金などがある。

【0029】トナーにキャリアを併用して二成分系現像剤とする場合には、キャリアとして、例えば表面酸化または未酸化の鉄、ニッケル、銅、亜鉛、コバルト、マンガン、クロム、希土類等の金属およびそれらの合金または酸化物及びフェライトなどが使用できる。

【0030】重合法によりトナーを製造する方法としては、例えば特公昭36-10231号公報、特開昭59-53856号公報、特開昭59-61842号公報に述べられている懸濁重合方法を用いて直接トナーを生成する方法；或いは単量体には可溶で得られる重合体が不溶な有機溶剤を用い直接トナーを生成する分散重合方法または水溶性極性重合開始剤存在下で直接重合しトナーを生成するソープフリー重合方法の如き乳化重合方法が

挙げられる。

【0031】この少なくともトナー表面部分を重合法により形成したトナーについては、分散媒中にプレトナー（モノマー組成物）粒子として存在させ必要な部分を重合反応により生成するため、表面性については、非常に球形に近く、平滑化された物を得ることができる。

【0032】重合法による直接トナーを得る方法においては、それらの重合体を合成するための単量体が好ましく用いられる。具体的にはスチレン、o(m-, p-)メチルスチレン、m(p-)エチルスチレンの如きスチレン系単量体；(メタ)アクリル酸メチル、(メタ)アクリル酸エチル、(メタ)アクリル酸プロピル、(メタ)アクリル酸ブチル、(メタ)アクリル酸オクチル、(メタ)アクリル酸ドデシル、(メタ)アクリル酸ステアシル、(メタ)アクリル酸ベヘニル、(メタ)アクリル酸2-エチルヘキシル、(メタ)アクリル酸ジメチルアミノエチル、(メタ)アクリル酸ジエチルアミノエチルの如き(メタ)アクリル酸エステル系単量体；ブタジエン、イソブレン、シクロヘキセン、(メタ)アクリロニトリル、アクリル酸アミドの如きエン系単量体が好ましく用いられる。これらは、単独または組み合わせで用いることが出来る。

【0033】本発明において、トナーを直接重合法で製造する場合には、重合開始剤として例えば、2, 2'-アゾビス(2, 4-ジメチルバレロニトリル)、2, 2'-アゾビスイソブチロニトリル、1, 1'-アゾビス(シクロヘキサノ-1-カルボニトリル)、2, 2'-アゾビス-4-メトキシ-2, 4-ジメチルバレロニトリル、アゾビスイソブチロニトリルの如きアゾ系またはジアゾ系重合開始剤；ベンゾイルペルオキシド、メチルエチレンケトンペルオキシド、ジイソプロピルペルオキシカーボネート、クメンヒドロペルオキシド、2, 4-ジクロロベンゾイルペルオキシド、ラウロイルペルオキシドの如き過酸化物系重合開始剤が用いられる。重合開始剤の添加量は、目的とする重合度により変化するが一般的には単量体に対し0.5～20重量%が好ましい。重合開始剤の種類は、重合方法により若干異なるが、十時間半減期温度を参考に、単独または混合して利用される。

【0034】重合度を制御するため公知の架橋剤、連鎖移動剤、重合禁止剤を更に添加し用いることも可能である。

【0035】トナー製造方法に直接重合法を利用する場合には、以下の如き製造方法によって具体的にトナーを製造することが可能である。単量体中に着色剤、荷電制御剤、重合開始剤、その他の添加剤を加え、ホモジナイザーまたは超音波分散機の如き分散機によって均一に溶解または分散せしめた単量体組成物を、分散安定剤を含有する水相中に通常の攪拌機またはホモミキサー、ホモジナイザーの如き分散機により分散せしめる。好ましく

は単量体組成物からなる液滴が所望のトナー粒子のサイズを有するように攪拌速度及び攪拌時間の如き攪拌条件を調整し、造粒する。その後は分散安定剤の作用により、粒子状態が維持され、且つ粒子の沈降が防止される程度の攪拌を行えば良い。重合温度は40℃以上、一般的には50～90℃の温度に設定して重合を行う。重合反応後半に昇温しても良く、更に、本発明の画像形成方法における耐久性向上の目的で、未反応の重合性単量体、副生成物を除去するために反応後半、または、反応終了後に一部水系媒体を留去しても良い。反応終了後、生成したトナー粒子を洗浄・ろ過により回収し、乾燥する。

【0036】この重合法の中でも、特に、トナーの形状を容易にコントロールでき、比較的容易に粒度分布がシャープで4～8μm粒径の微粒子トナーが得られる点で懸濁重合法が好ましい。

【0037】この懸濁重合法は、常圧下または加圧下のいずれで重合することが可能である。

【0038】トナーの粒度分布、粒径及び形状係数の制御は、難水溶性の無機塩や保護コロイド作用を有する分散剤の種類や添加量を変える方法；機械的装置条件、例えばローラーの周速・パス回数・攪拌羽根形状の如き攪拌条件や容器形状または、水溶液中での固形分濃度を制御する方法により行うことができる。

【0039】トナーの製造方法として懸濁重合を利用する場合には、無機系酸化物または有機系化合物を分散剤として水相に分散させて用いることができる。無機系酸化物としては、例えばリン酸三カルシウム、リン酸マグネシウム、リン酸アルミニウム、リン酸亜鉛、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、水酸化カルシウム、水酸化マグネシウム、水酸化アルミニウム、メタケイ酸カルシウム、硫酸カルシウム、硫酸バリウム、ベントナイト、シリカ、アルミナ、磁性体、フェライトが挙げられる。有機系化合物としては、例えば、ポリビニルアルコール、ゼラチン、メチルセルロース、メチルヒドロキシプロピルセルロース、エチルセルロース、カルボキシメチルセルロースのナトリウム塩、デンプンが挙げられる。これら分散剤は、重合性単量体100重量部に対して0.2～2.0重量部を使用することが好ましい。

【0040】これら分散剤は、市販のものをそのまま用いても良いが、細かい均一な粒度を有する分散粒子を得るために、分散媒中にて拘束攪拌下にて該無機化合物を生成させることも出来る。例えば、リン酸三カルシウムの場合、拘束攪拌下において、リン酸ナトリウム水溶液と塩化カルシウム水溶液を混合することで懸濁重合方法に好ましい分散剤を得ることが出来る。これら分散剤の微細化のため0.001～0.1重量部の界面活性剤を併用しても良い。具体的には市販のノニオン型、アニオン型、またはカチオン型の界面活性剤が利用でき、例えばドデシル硫酸ナトリウム、テトラデシル硫酸ナトリウ

ム、ペンタデシル硫酸ナトリウム、オクチル硫酸ナトリウム、オレイン酸ナトリウム、ラウリル酸ナトリウム、ステアリン酸カリウム、オレイン酸カルシウムが好ましく用いられる。

【0041】懸濁重合法においては、通常単量体系100重量部に対して水300～3000重量部を分散媒として使用するのが好ましい。

【0042】重合法により、直接製造するトナーとして、透過電子顕微鏡(TEM)を用いたトナーの断面測定法で離型剤が、外殻樹脂層で内包化された構造のものが好適である。

【0043】懸濁重合法により、このようなコア・シェル構造を形成せしめるためには、極性樹脂を併用することが有効であり、極性重合体、共重合体を以下に例示する。

【0044】メタクリル酸ジメチルアミノエチル、メタクリル酸ジエチルアミノエチルなど含窒素単量体の重合体もしくはスチレン-不飽和カルボン酸エステル等との共重合体、アクリロニトリル等のニトリル系単量体、塩化ビニル等の含ハロゲン系単量体、アクリル酸、メタクリル酸等の不飽和カルボン酸、その他不飽和二塩基酸、不飽和二塩基酸無水物、ニトロ系単量体等の重合体もしくはスチレン系単量体等との共重合体、ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂等が挙げられる。より好ましいものとして、スチレンと(メタ)アクリル酸の共重合体、マレイン酸共重合体、飽和ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂が挙げられる。

【0045】以下、本発明について図面を用いて説明する。

【0046】図1は、本発明の定着方法の1態様の説明図である。なお、同図において、図6と同一符号は同一または相当部分を示している。

【0047】図1において、1Aは定着ローラで、該定着ローラ1Aには加圧ローラ2Aが圧接して定着ローラ1Aとの間にニップ部Nを形成しつつ従動回転を行うようになっている。該定着ローラ1Aは中空筒体の形態をなし、中空空間にはハロゲンヒータ3が内蔵され、定着に必要な熱供給がなされる。加圧ローラ2Aはハロゲンヒータ3'により加熱される。ローラの温度制御は、定着ローラ1Aの通紙領域に温度検知素子としてのサーミスタ4をもしくは加圧ローラ2Aにサーミスタ4'を接触配置し、その検知温度に伴う抵抗値変化によりローラの表面温度を検知し、制御装置(図示せず)によりローラ表面温度を所定値となるようにハロゲンヒータ3および3'のオン・オフ制御を行っている。

【0048】定着ローラ1Aの構成としては、11はアルミニウム等の芯金であり、12は芯金11の表面に形成された基層である弾性層であり、カラー画像の単色～4色の多重トナーの厚み(数～数10μm)に追従するために、数10μm以上の層厚を有している。なお、こ

の弾性層 12 において、弾性が小さいトナー凹部の未定着やトナーのつぶれによる解像低下をもたらす。このため、弾性層 12 の材質はメチル系、メチルビニル系の液体シリコンゴム RTV、LTV タイプのものが弾性を備えているのが好適である。

【0049】13 は弾性層 12 の上に形成された表層である離型層であり、PTFE、FEP、ETFE、PFA 等のフッ素樹脂を用いて形成されたものである。そして、このように弾性層 12 の上に離型層を設けることにより、離型層裏面の熱劣化や剥がれを防ぐことができる。

【0050】ここで、本実施の形態においては、アルミニウムの芯金 11 上にゴム硬度 (JISA 規格) $1^{\circ} \sim 25^{\circ}$ のジメチルシリコンゴムの LTV タイプの弾性層 12 を 1.5 ~ 2.5 mm 設け、その上に 30 ~ 50 μm の PFA チューブ層よりなる離型層 13 を $\phi 46\text{ mm}$ に成形して用いた。なお、他にメチルフェニル系シリコンゴムを用いることもできる。

【0051】一方、加圧ローラ 2A の構成としては、11a はアルミニウム等の芯金で、12a は芯金 11a に設けられた弾性層である。ここで、この弾性層 12a は、定着ローラ 1A の弾性層 12 に比べ弾性が小さくても良いので単純化が可能でアルミニウム芯軸に HTV、フッ素ゴム等の層を設けることにより形成されたものである。勿論、定着ローラと略同一構成のものを用いても良い。

【0052】なお、本実施の形態では、加圧ローラ 2A としてアルミニウム芯金 11a 上にゴム硬度 (JISA 規格) $1^{\circ} \sim 25^{\circ}$ のジメチルシリコンゴムの LTV タイプの弾性層 12a を 1.5 ~ 2.5 mm 設け、その上に 30 ~ 50 μm の PFA チューブ層よりなる離型層 13a を $\phi 46\text{ mm}$ に成形して用いた。また、定着ローラ *

スチレンモノマー	165 重量部
n-ブチルアクリレート	35 重量部
銅フタロシアニン顔料	13 重量部
ポリエステル樹脂	7 重量部
(テレフタル酸-プロピレンオキサライド変性ビスフェノールA-エチレンオキサライド変性ビスフェノールA; 酸価 13; ガラス転移点 60°C Mw 12000, Mn 5700)	
負荷電性制御剤 (ジアルキルサリチル酸のクロム化合物)	1 重量部
離型剤: $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{17}\text{OOC}(\text{CH}_2)_{18}\text{COO}(\text{CH}_2)_{17}\text{CH}_3$	
	25 重量部

上記混合物をアトライターを用いて 3 時間分散させた後、重合開始剤である 2, 2'-アゾビス (2, 4-ジメチルバレロニトリル) 4 重量部を添加した重合性単量体組成物を水系分散媒体中に投入し、攪拌機の回転数を 10,000 rpm に維持しつつ 5 分間造粒した。その後、高速攪拌装置をプロペラ式攪拌機に変えて、内温を 70°C に昇温させ、ゆっくり攪拌しながら 10 時間反応させて重合体粒子 (トナー粒子) を得た。

* ラ 1A、加圧ローラ 2A のゴムとしては、他にメチルフェニル系シリコンゴムを用いても良い。

【0053】次に、温度検知素子の構成としては、熱応答性の良い板バネに直接温度検知素子を設置したタイプのサーミスタを使用している。

【0054】なお、サーミスタ 4 および 4' の概略構成図を図 2 に示す。

【0055】液晶ポリマーのホルダー 41 から SUS 304 のフレーム 42 (板バネ) が伸びて、その先端中央部に温度検知素子 43 が配置され、ローラに対する接触圧が 5 ~ 10 gf とされている。そして、温度検知素子 43 の感熱面と保護面を厚さ 50 μm の PFA フィルム 44 で被覆している。なお、PFA フィルム 44 は、絶縁性で接着剤としてはシリコン系の接着剤を使用している。また、サーミスタとしての時定数は、ポリイミドフィルム使用時が 0.95 であるのに対し 1.3 となっている。

【0056】20 は後述する重合トナー、24 は未定着現像材像が定着される記録材である転写紙、25 は定着ローラ 1A の熱源である。なお、本装置において、定着温度は 180°C で温度の触れ幅が $\pm 3^{\circ}\text{C}$ 以内とし、ローラ周速は 110 ~ 120 mm/sec の範囲とした。

【0057】〔実施例 1〕四つ口容器中にイオン交換水 710 重量部と 0.1 モル/リットルの Na_3PO_4 水溶液 850 重量部を添加し、高速攪拌装置 TK-ホモミキサーを用いて 12,000 rpm で攪拌しながら、60°C に保持した。ここに 1.0 モル/リットル CaCl_2 水溶液 68 重量部を徐々に添加し、微細な難水溶性分散安定剤 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ を含む水系分散媒体を調製した。

【0058】

【0059】次いで、容器内を温度 90°C に昇温して 300 分間維持し、その後毎分 1°C の冷却速度で徐々に 30°C まで冷却した。容器内に希塩酸を添加して分散安定剤を除去せしめた。更に、ろ別、洗浄、乾燥して重量平均径が 6.4 μm のシアン色のトナー粒子を得た。

【0060】得られたシアントナー粒子では、離型剤が中心部を構成し、中心部をスチレン-nブチルアクリル共重合体より構成された内層が覆い、その上を約 0.1

5 μm のポリエステル樹脂から構成された上層が被覆している。

【0061】得られたシアントナー粒子に疎水性酸化チタン微粒子を2重量%外添して流動性に優れたシアントナーを得た。得られたシアントナー6重量部と、平均粒径40 μm のシリコン樹脂コートしたフェライトキャリア94重量部とを混合して二成分系現像剤を調製した。

【0062】上記二成分系現像剤を市販のOPC感光体を有するデビタルフルカラー複写機CLC-700を改造して、図1に示す定着装置を組み込んだ改造機を使用してシアンカラーモードで、常温常湿、常温低温下で画像を複写して評価した。

【0063】評価方法としては、Xerox 4024 (商品名)用紙(75g紙、Ledgerサイズ)上に用紙全体に均等になるように印字率4~5% (平均印字率)の画像を連続1000枚、3000枚、5000枚、10000枚と出力し、そのときの上下サーミスタ表面のトナー付着量とその通紙枚数間での画像汚れの発*

【比較例】

スチレン-nブチルアクリレート共重合体

カーボンブラック

サルチル酸金属化合物

離型剤：低分子量ポリエチレン

の混合物を熔融混練し、冷却後、粉碎して重量平均粒径8.2 μm のトナー粒子を製造した。このトナー粒子を重合トナー粒子の代りに用いて、実施例1と同様の評価を行った。その結果は、図4に示されるように、ポリイミドフィルムのトナー付着量は1000枚ですでに多量のトナーが付着しており、発生頻度も通紙枚数1000枚までで98枚発生し、本実施例1の2倍以上の発生率となっている。一方、PFAフィルムのトナー付着量は通紙枚数1000枚で微量であるが、5000枚通紙後では多量の付着となっている。そして、10000枚通紙前後では、トナー中離型剤が少ないため、トナーとの摩耗が激しく、テープ表面を削ってしまいサーミスタがむき出しになり、ローラを傷つけてしまっている。また発生頻度は、通紙枚数1000枚でも、45枚と発生率も非常に高くなっている。

【0067】【実施例2】実施例1においてサーミスタとして、図5に示すようにサーミスタを被覆する基層フィルムに厚さ20~30 μm のポリイミドフィルム442を使用し、その表層に厚さを10~20 μm のPFAコーティング441をしたものを使用した。なお443はシリコン系の接着層である。これにより、テフロン※

スチレン単量体

n-ブチルアクリレート単量体

C. I. ピグメントブルー15:3

飽和ポリエステル

{テレフタル酸-プロピレンオキシド変性ビスフェノールA、酸価15、ピーク分子量:6000}

※ 生頻度を比較することにより行った。

【0064】その評価結果を図3にまとめて示す。同図において明らかなように、ポリイミドフィルムのトナー付着量は、通紙枚数1000枚ですでに少量、通紙枚数3000枚以上では多量のトナーが付着している。また発生頻度では、通紙枚数1000枚までで48枚発生し、通紙枚数5000~10000枚では、339枚発生してかなり悪い状態である。一方、PFAフィルムのトナー付着量は、通紙枚数1000枚では付着はなく、10000枚通紙後でも微量の付着となっている。また発生頻度は、通紙枚数5000~10000枚でも、21枚しか発生しておらず、非常に効果的であることがわかる。

【0065】しかもPFAフィルムでは時定数が低いにもかかわらず、ポリイミドフィルムと同等の定着性が得られることから、熱応答性にも問題ないことがわかる。

【0066】

100重量部

10重量部

2重量部

2重量部

※ 高離型性とポリイミドの高耐摩耗性を兼ね備えることができ、サーミスタ表面のトナー付着量を軽減することができた。また、定着器の寿命でPFAコーティングが削れた場合でも、ポリイミドフィルムが下層にあるので、ローラへのダメージも少なく、温調制御による暴走もすることがない。従って、実施例1と同様にサーミスタによる画像汚れを防止することができる。

【0068】【実施例3】本実施例においては、サーミスタを被覆する基層フィルムに厚さ20~30 μm のポリイミドフィルムを使用し、その表層に厚さを10~20 μm のFEPコーティングをしたものを使用した。この様にしても実施例1および2と同様に、サーミスタによる画像汚れを防止することができた。

【0069】【実施例4】高速攪拌装置を備えた2リットル用四つ口フラスコ中にイオン交換水710重量部と0.1モル/lの Na_3PO_4 水溶液450重量部を添加し回転数を12000回転に調整し、65℃に加熱せしめた。ここに1.0モル/l- CaCl_2 水溶液68重量部を徐々に添加し微細な難水溶性分散剤 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ を含む分散媒体を調製した。一方分散質系は、

165重量部

35重量部

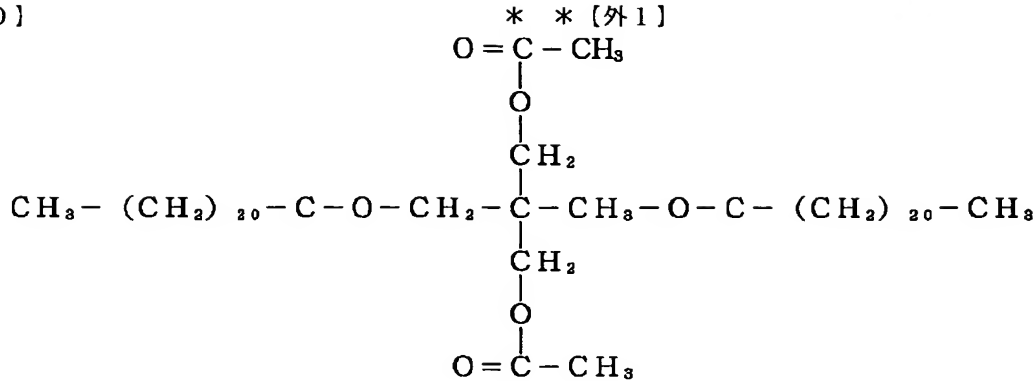
14重量部

10重量部

13
サリチル酸金属化合物
下記化合物

14
2重量部
60重量部

【0070】



上記混合物をアトライターを用いて3時間分散させた後、重合開始剤である2, 2'-アゾビス(2, 4-ジメチルバレロニトリル)10重量部を添加した分散物を分散媒中に投入し回転数を維持しつつ15分間造粒した。その後、高速攪拌器からプロペラ攪拌羽根に攪拌機を変え内温を80℃に昇温させ50回転で重合を10時間継続させた。その後、スチレンモノマー2重量部を添加し、さらに重合を完結させた。重合終了後スラリーを冷却し、希塩酸を添加し分散剤を除去せしめ、更に洗浄し乾燥を行って重量平均粒径7μmの重合トナーを製造した。

【0071】この重合トナー粒子を実施例1の重合トナー粒子に代えて、同様の評価を行った結果は図7の通りであった。

【0072】

【発明の効果】以上説明したように本発明による定着方※30

※法では、使用するトナーとして、重合法により製造された離型剤を含有するトナーを採用することにより、温度検知素子の保護フィルムの破損を防止できるとともに、保護フィルムとしてフッ素樹脂フィルムを採用することにより、保護フィルムへのトナー付着を防止できたものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に用いる定着装置の構成を示す図。

【図2】本発明に用いるサーミスタの構成を示す図。

【図3】本発明の実施例1の評価結果を示す図表。

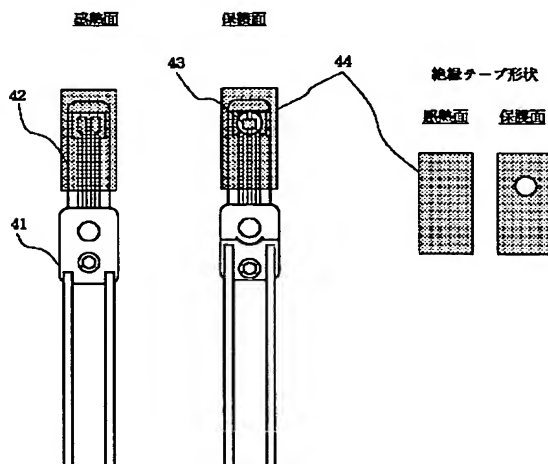
【図4】比較例の評価結果を示す図表。

【図5】本発明に用いる他のサーミスタテープの概略断面図。

【図6】従来の定着装置の構成を示す図。

【図7】本発明の実施例4の評価結果を示す図表。

【図2】



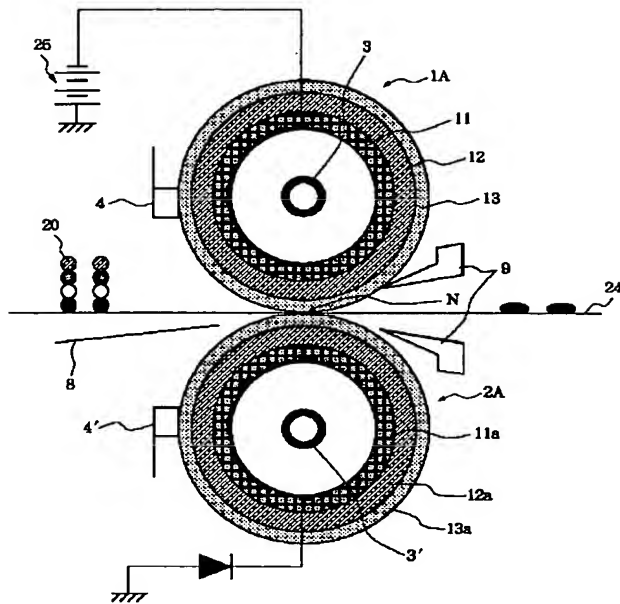
【図3】

	トナー付着量		発生頻度	
	ポリイミド	PFA	ポリイミド	PFA
1000	△	○	$\frac{48}{1000}$	$\frac{0}{1000}$
3000	×	○	$\frac{83}{2000}$	$\frac{0}{2000}$
5000	×	○△	$\frac{117}{2000}$	$\frac{3}{2000}$
10000	×	△	$\frac{339}{5000}$	$\frac{21}{5000}$

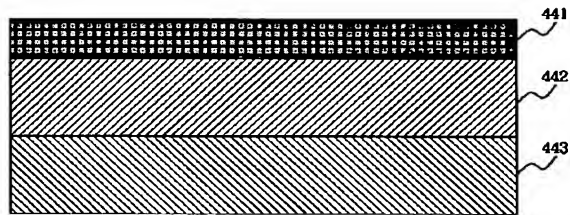
トナー付着評価

○: 付着なし ○△: 微量
△: 少量 ×: 多量









【図 1】



【図5】



【圖 7】

	トナー付容量		発生頻度	
	ポリイミド	PFA	ポリイミド	PFA
1000			$\frac{57}{1000}$	$\frac{0}{1000}$
3000			$\frac{96}{2000}$	$\frac{7}{2000}$
5000			$\frac{129}{2000}$	$\frac{21}{2000}$
10000			$\frac{354}{5000}$	$\frac{47}{5000}$

トナー付若評価

○:付着なし ○△:微量
△:少量 ×:多量

【図4】

	トナー付容量		発生頻度	
	ポリイミド	PFA	ポリイミド	PFA
1000	×	○ △	$\frac{98}{1000}$	$\frac{45}{1000}$
3000	×	△	$\frac{179}{2000}$	$\frac{79}{2000}$
5000	×	×	$\frac{245}{2000}$	$\frac{110}{2000}$
10000	×	× ×	$\frac{693}{5000}$	$\frac{337}{5000}$

トナー付着評価

○：付着なし ○△：微量
△：少量 ×：多量
××：テープ割れ

【図6】

